

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-266454

(43)公開日 平成7年(1995)10月17日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|-----------|-----|--------|
| B 2 9 D 30/08 | | 7415-4F | | |
| B 6 0 C 1/00 | | Z 7615-3D | | |
| | 5/00 | G 7615-3D | | |
| C 0 8 L 23/22 | L B Z | | | |
| | 23/26 | L D A | | |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

| | | | |
|-------------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平7-60505 | (71)出願人 | 590002976 ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ ー・カンパニー THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY アメリカ合衆国オハイオ州44316-0001, アクロン, イースト・マーケット・ストリ ート 1144 |
| (22)出願日 | 平成7年(1995)3月20日 | (72)発明者 | ロジャー・ニール・ピアーズ アメリカ合衆国オハイオ州44685, ユニオ ンタウン, ボンティアス・ロード 3282 |
| (31)優先権主張番号 | 2 1 0 8 5 7 | (74)代理人 | 弁理士 湯浅 恭三 (外6名) |
| (32)優先日 | 1994年3月21日 | | |
| (33)優先権主張国 | 米国 (U S) | | |

(54)【発明の名称】 LDPEまたはLLDPEを含む硬化されたゴムコンパウンドのインナーライナーを有する空気入りタイヤ

(57)【要約】

【目的】 硫黄硬化されたゴムコンパウンドの一体インナーライナーを有する空気入りゴムタイヤを提供する。

【構成】 硫黄硬化されたゴムコンパウンドの一体インナーライナーを有する空気入りタイヤであって、該ゴムコンパウンドが

(A) ゴムコンパウンド中の全ゴムの100重量部を基準として、(1)ブチルゴム、クロロブチルゴム、プロモブチルゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されるゴム60~100重量部、並びに(2)アクリロニトリル/ブタジエンコポリマー、スチレン/ブタジエンコポリマー、天然ゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されるゴム約0~40重量部;

(B) ゴムコンパウンド中の全ゴム100重量部基準(p h r)で、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、及びこれらの混合物から成る群より選択されるポリマー5~15重量部から成ることを特徴とする、前記の空気入りタイヤ。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 硫黄硬化されたゴムコンパウンドの一体インナーライナーを有する空気入りタイヤであって、該ゴムコンパウンドが

(A) ゴムコンパウンド中の全ゴムの100重量部を基準として、(1) ブチルゴム、クロロブチルゴム、プロモブチルゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されるゴム60～100重量部、並びに(2) アクリロニトリル/ブタジエンコポリマー、スチレン/ブタジエンコポリマー、天然ゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されるゴム約0～40重量部；並びに

(B) ゴムコンパウンド中の全ゴム100重量部基準で、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、及びこれらの混合物から成る群より選択されるポリマー5～15重量部から成ることを特徴とする、前記の空気入りタイヤ。

【請求項2】 前記ゴムの0～30重量部が、アクリロニトリル/ブタジエンゴム、スチレン/ブタジエンゴム、天然ゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されることを特徴とする、請求項1に記載のタイヤ。

【請求項3】 硫黄硬化されたゴムコンパウンドのインナーライナーが0.026～0.35cmの範囲の厚さを有することを特徴とする、請求項1に記載のタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は硫黄硬化されたゴムコンパウンドの一体インナーライナーを有するタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】 空気入りタイヤの内側表面は典型的に、タイヤの内側の空気室からカーカス内への空気及び水分の透過を防ぐかまたは遅らせるように設計されたエラストマー性組成物から成る。それはしばしばインナーライナーと呼ばれる。インナーライナーはまた、タイヤを膨張させるために使用される空気が逃げるのを遅らせるか防いでそれによってタイヤ圧を維持するために長年にわたって使用されてきた。比較的空気不透過性のブチルまたはハロブチルゴムのようなゴム類はしばしばインナーライナーの主部分として使用される。

【0003】 インナーライナーは通常慣用のカレンダーリングまたはミリング技術によって、ガムストリップとときどき呼ばれる適切な幅を持った未硬化の配合されたゴムのストリップを形成することによって製造される。典型的に、ガムストリップはタイヤのビルディングドラム（その上または周りにタイヤの残部が構築される）に最初に適用されるタイヤの要素である。タイヤが硬化される際、インナーライナーは一体となり、同時硬化された、タイヤの一部となる。タイヤのインナーライナー及びその製造方法は本技術分野における当業者に周知である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 もっぱら配合されたクロロブチルゴムまたはプロモブチルゴムから成るガムストリップの製造は、ミリング及びカレンダーリング操作の間に加工装置への固着のようないくらかの加工または作製上の問題を有することが観察されている。

【0005】 さらに、未硬化状態における適切な加工特性、十分な生強度、ビルディング粘着性、並びにタイヤカーカスへの硬化された接着と同時に十分な程度の空気不透過性をも有するインナーライナーのためのガムストリップを提供することが望まれている。

【0006】 ハロブチルゴムはタイヤに使用される最も高価なゴムでもある。競争的なタイヤ市場において、特性を犠牲にすることなくタイヤの製造コストを下げる継続した必要性があるので、タイヤの性能において重要な機能を果たすインナーライナーのコストを削除するかまたは実質的に減じる必要が存在する。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は硫黄硬化されたゴムコンパウンドの一体(integral)インナーライナーを有するタイヤに関する。本ゴムコンパウンドはゴムコンパウンド中の全ゴムの100重量部を基準として、(A) ブチルゴム、クロロブチルゴム、プロモブチルゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されるゴム約60～100重量部、並びに(B) アクリロニトリル/ブタジエンコポリマー、スチレン/ブタジエンコポリマー、天然ゴム及びこれらの混合物より成る群から選択されるゴム0～40重量部を含む。本ゴムコンパウンドは、ゴム100重量部基準(phr)で、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、及びこれらの混合物から成る群より選択されるポリマー5～15重量部をも含む。

【0008】 本発明は硫黄硬化されたゴムコンパウンドの一体インナーライナーを有するタイヤに関する。硫黄硬化されたゴムコンパウンドは5～15phrの、低密度ポリエチレン（本明細書中においてLDPEとも呼ぶ）、線状低密度ポリエチレン（本明細書中においてLLDPEとも呼ぶ）またはこれらの混合物を含む。LDPEまたはLLDPEの使用はゴムコンパウンドの生強度を増し、そして生タイヤを構築するのに使用されるゴムコンパウンドの取扱性及び加工性を改善する。予期しないことに、LDPEまたはLLDPEの添加は、硬化タイヤの機械的または遮断特性を実質的に減じることなく生強度を増す。

【0009】 インナーライナーとして使用するためのゴムコンパウンド中のゴム成分は望まれる特性に依存して変化し得る。例えば、全ゴムの100重量部基準で、約60～100重量部が、ブチルゴム、クロロブチルゴム、プロモブチルゴム及びこれらの混合物より成る群から選択される「ブチル型」ゴムである。好ましくは「ブ

チル型」ゴムの量は約 70～100 重量部である。好ましい「ブチル型」ゴムはプロモブチルゴムである。ブチル型ゴムに加えて、ゴムコンパウンドはアクリロニトリル／ブタジエンコポリマー、スチレン／ブタジエンコポリマー、天然ゴム及びこれらの混合物より成る群から選択される非ブチル型ゴスを、100 重量部基準で約 0～40 重量部含み得る。好ましくは、非ブチル型ゴムの量は約 0～30 重量部の範囲である。非ブチル型ゴムの使用の望ましさは、価格、特性及びそのようなゴムの使用量に依存して変化する。好ましい非ブチル型ゴムはアクリロニトリル／ブタジエンコポリマーである。

【0010】線状低密度ポリエチレン (LLDPE)

は、慣用の低密度ポリエチレンと対照的に、長鎖の枝分かれがかりにあったとしてもほとんどないことを特徴とするタイプの低密度ポリエチレンである。LLDPE の製造法は本技術分野において周知であり、商業クレードのこのポリオレフィンプラスチックが入手できる。一般に、これはガス相流動床反応器または液相溶液プロセス反応器中で製造される。前者の方法は約 100～300 p s i の圧力及び 100℃程度の低温で実施できる。ポリマー類はガス相中で、商業的な全ての範囲のメルトインデックス及び密度で、非常に狭い分子量分布から非常に広い分子量分布で製造される。LLDPE はエチレンと種々のアルファ-オレフィン類とを適切な触媒の存在下に共重合することによって製造される。そのようなアルファ-オレフィンの代表例はアルファ-オレフィン系ブテン、ヘキセン及び／またはオクテンである。LLDPE の密度は線状低密度ポリエチレン樹脂重合の性質及び作製法及びモノマーの制御によって与えられる。本発明にとって重要であるとはみなされないが、密度の典型的な範囲は例えば約 0.914～0.932 である。

【0011】低密度ポリエチレン (「LDPE」) は、高圧条件下で製造されそして約 0.916～約 0.930 g / c m³ の密度を有するものと考えられる。この低密度は、数千の炭素原子を含むことができるその長鎖の枝分かれによる LDPE の特性である非晶質配置の多くの帯域から生じる。LDPE はチューブ状反応器または攪拌オートクレーブのいずれかにおいて製造でき、そこでは加熱され、加圧されたエチレンガスの供給流れ、過酸化水素遊離ラジカル開始剤及び連鎖移動剤が反応装置内に注入される。形成反応は通常、本技術分野で公知のように 1,500～3,000 気圧 (152～304 MP a)、及び通常 300℃を超えない温度で起こる。

【0012】硫黄硬化されたゴムコンパウンド中に存在する LLDPE、LDPE またはそれらの混合物のレベルは変化し得る。例えば、LLDPE、LDPE またはそれらの混合物のレベルは概して約 5～15 p h r の範囲である。好ましくは、LLDPE または LDPE のレベルは約 10～15 p h r の範囲である。

【0013】LLDPE、LDPE またはそれらの混合

物を含むゴムコンパウンドは慣用のゴム配合成分と配合し得る。ゴム加硫物中に普通用いられる慣用成分は、例えば、カーボンブラック、粘着樹脂、加工助剤、タルク、クレー、雲母、シリカ、抗酸化剤、オゾン亀裂防止剤、ステアリン酸、活性剤、ワックス、油及びしゃく解剤である。本技術分野の当業者に公知のように、硫黄加硫されたゴムの意図される用途に依存して、上記の添加剤が慣用の量で普通に使用される。カーボンブラックの典型的な量はゴム 100 重量部基準で約 10～100 重量部 (p h r)、好ましくは 50～70 p h r を構成する。タルク、クレー、雲母及びシリカの典型的な量は約 10～100 p h r の範囲であり得る。粘着樹脂の典型的な量は約 2～10 p h r を構成する。典型的な量の加工助剤は約 1～6 p h r を構成する。典型的な量の抗酸化剤は約 1～10 p h r を構成する。典型的な量のオゾン亀裂防止剤は約 1～10 p h r を構成する。典型的な量のステアリン酸は 0.5～約 2 p h r を構成する。典型的な量の酸化亜鉛は 1～5 p h r を構成する。典型的な量のワックスは 1～5 p h r を構成する。典型的な量の油は 2～30 p h r を構成する。典型的な量のしゃく解剤は 0.1～1 p h r を構成する。典型的な量の酸化マグネシウムは 0.1～0.5 p h r を構成する。上記添加剤の存在と相対量は本発明の一面ではない。

【0014】インナーライナーとしての使用のための本コンパウンドの加硫は硫黄加硫剤の存在下で実施される。適切な硫黄加硫剤の例は元素硫黄 (遊離硫黄) または硫黄付与加硫剤、例えばアミンジスルフィド、重合ジスルフィドまたは硫黄オレフィン付加物を含む。好ましくは、硫黄加硫剤は元素硫黄である。本技術分野の当業者に公知のように、硫黄加硫剤は約 0.2～8.0 p h r の範囲の量で使用されるが、約 0.5～5.0 の範囲が好ましい。

【0015】促進剤は加硫に必要な時間及び／または温度を制御するため、並びに加硫物の性質を改善するために使用される。単一の促進剤系、すなわち一次促進剤が約 0.5～5.0 p h r の常用量で用いられ得る。替わりに、2 以上の促進剤の組み合わせも使用でき、この組み合わせはより大きい量 (0.3～5.0 p h r) で一般に使用される一次促進剤、及びより少ない量 (0.05～1.0 p h r) で加硫物の特性を活性化しそして改善するために一般に使用される二次促進剤とから成る。これらの促進剤の組合せは最終特性上に相乗効果を生ずることが知られており、どちらかの促進剤単独の使用によって生じたものよりもいくらか良好である。さらに、普通の加工温度においては影響されないが、通常の加硫温度においては満足な硬化を生ずる遅効性 (delayed action) 促進剤も使用され得る。本発明において使用され得る適切なタイプの促進剤はアミン類、ジスルフィド類、グアニジン類、チオ尿素類、チアゾール類、チウラム類、スルフェンアミド類、ジチオカルバメート類及び

キサンテート類である。好ましくは一次促進剤はジスルフィドまたはスルフェンアミドである。もし二次促進剤が使用されるなら、二次促進剤は好ましくはグアニジン、ジチオカルバメートまたはチウラム化合物である。

【0016】実施において、ゴムコンパウンドはガムストリップへと形成される。本技術分野の当業者に公知のように、ガムストリップはプレスによってまたはミル、カレンダー、マルチヘッド押出機または他の適切な手段を通してゴムコンパウンドを通過させることによって製造される。好ましくは、より大きな均一性が与えられると考えられるので、ガムストリップはカレンダーによって製造される。未硬化のガムストリップは次に未硬化のゴムタイヤ構造物の内面（さらされる内側の表面）として構成される。インナーライナーは次に加熱及び加圧の条件下でタイヤの硬化操作中にタイヤの残部と共に硫黄硬化される。本発明のタイヤの加硫は一般に約100℃～200℃の温度で実施される。好ましくは、加硫は110℃～180℃の範囲の温度で実施される。プレスまたはモールド中での加熱、過熱蒸気若しくは熱塩（hot salt）での加熱または塩浴中での加熱のような通常の加硫法が使用し得る。好ましくは、加熱はタイヤの硬化の技術分野における当業者に公知の方法でプレスまたはモールド内で達成される。

【0017】この加硫の結果として、インナーライナーは単純な接着ラミネートである場合と比較してタイヤと同時硬化されることによってタイヤの一体的な部分となる。典型的に、本発明のインナーライナーは約0.04～0.4センチメートルの範囲の未硬化のガム厚を有する。好ましくは、インナーライナーは約0.08～約0.2センチメートルの範囲の未硬化のガム厚を有する。硬化されたインナーライナーとして、インナーライナーは約0.02～約0.35センチメートルの範囲の厚さを有し得る。好ましくは、厚さは約0.04～約0.15cm厚である。

【0018】一体的なインナーライナーを備えた空気入りタイヤは乗用車タイヤ、トラックタイヤ、または他のタイプのバイアス若しくはラジアル空気入りタイヤの形態で形成され得る。

【0019】次の実施例は、本発明と限定するのではなく例示するために示される。部及び百分率は他に注記しない限り重量による。

【0020】

【実施例1】硫黄硬化されたゴムコンパウンドの2つの試料を製造して試験した。表1はプロモブチルゴム及びLDPEの量を列挙する。2つのそれぞれの試料は同じレベルの常用の量のカーボンブラック、プロセス油、樹脂、ステアリン酸、酸化亜鉛、硫黄、促進剤及び酸化マグネシウム成分を含んでいた。試料1は対照で、試料2は本発明の一態様を示す。

*【0021】材料を2段階混合工程としてサイズBRバンバリー（商標）ブレンダーによって、第2段階で添加され混合された硫黄、促進剤、及びZnOを除き全ての成分を混合した。

【0022】表1は2つの試料の物理的データをも与える。

【0023】150℃及び11ヘルツの振動数で操作するモンサント振動ディスクレオメーターを使用して硬化特性を決定した。振動ディスクレオメーターの説明はRobert O. Ohm編集のバンダービルトラバーハンドブック（コネチカット州、NorwalkのバンダービルトカンパニーInc. 1990年）554～557頁に見出せる。この硬化メーターの使用及び曲線から読み取られる標準化された値はASTM D-2084中に詳述されている。振動ディスクレオメーター上で得られた典型的な硬化曲線はバンダービルトラバーハンドブックの1990年版の555頁に示されている。

【0024】そのような振動ディスクレオメーターにおいて、配合されたゴム試料を一定の振幅の振動剪断運動にさらした。試験素材中に埋められた振動ディスクの、加硫温度においてローターを振動するのに必要なトルクを測定した。この硬化試験を使用して得られた値は、ゴム中または配合された処方中の変化が非常に容易に検出されることから重要である。速い硬化速度を有することが通常有利である。

【0025】次の表は製造したゴム素材から得られた硬化曲線から決定された硬化特性を報告する。これらの特性はトルクの最小（最小トルク）、トルクの最大（最大トルク）、トルク増加の25パーセントまでの分数（t25）、トルク増加の90パーセントまでの分数（t90）、及び最大トルクと最小トルクとの差（デルタトルク）を含む。

【0026】ショア硬度はASTM D-1415に従って決定した。

【0027】ピール（Peel）接着試験を、製造した種々のゴム配合物間の界面接着を決定するために行った。界面接着はインストロンマシンを使用して、180℃の角度で2つの端をお互いに引っばった状態の裂けていない試験片に対して直角に、一つのコンパウンドを他のものから引き離すことによって決定した。Mylar中のウィンドーは2つの材料を硬化及び引き続く試験の間互いに接触させる。

【0028】生強度をASTM D-412によって決定した。空気透過性をASTM D-1434によって決定した。水蒸気透過性をASTMの一試験であるE96-80によって決定した。

【0029】

【表1】

表1

| 成分 | 対照 | 対照 |
|-------------------------|-------|-------|
| プロモプチルゴム ¹ | 100 | 100 |
| LDPE ² (phr) | 0 | 0 |
| レオメーター (150℃) | | |
| 最大トルク | 16.8 | 14.6 |
| 最小トルク | 6.4 | 5.8 |
| デルタトルク | 10.4 | 8.8 |
| t 25 (分) | 6.4 | 6.9 |
| t 90 (分) | 17.5 | 17.1 |
| 応力-歪 | | |
| 引張 (MPa) | 7.03 | 6.81 |
| 伸び (%) | 936 | 907 |
| 100%モジュラス (MPa) | 0.99 | 1.19 |
| 300%モジュラス (MPa) | 2.50 | 2.78 |
| RT硬度 | 55 | 59 |
| 生強度 @100%E (psi) | 45 | 117 |
| ML1+4 | 60 | 60 |
| ピール接着、95℃対自己 (N) | 67 | 61 |
| 水蒸気透過 (gm-ミル/時) | 0.153 | 0.147 |
| 空気透過 (cc-ミル) | 96 | 97 |

(1) Exxon ケミカルカンパニーからプロモプチル2222の名称で
商業的に入手可能

(2) QuantumケミカルからNA940の名称で商業的に入手可能

コンパウンドへ10phrのLDPEを添加すると、LDPEを含まない対照と比較して2.5倍生強度が高まった。他の重要なライナーの特性は、空気透過性及び水蒸気透過値によって示されるように、ライナーコンパウンドの遮断特性に明白な変化のないわずかな影響を与えたに過ぎない。応力-歪み、ムーニー粘度、及びライナーコンパウンドの接着特性はLDPEの使用によっては大きく影響されず、ライナーの性能を害しない。同様に、T90時間によってわかるようにLDPEを配合してもコンパウンドの加硫時間は増加しない。

【0030】

【実施例2】 次の試料はLDPEのレベルが変化したと *

* きの特性の変化を測定するために製造したもので、異なったハロプチルゴムを使用し、そしてアクリロニトリル/ブタジエンコポリマーを使用した。下の表2及び3はそれぞれの試料中に存在するハロプチルゴム、NBR及びLDPEの量を列挙する。それぞれの試料は同じレベルの常用量のカーボンブラック、プロセス油、樹脂、ステアリン酸、酸化亜鉛、硫黄、促進剤及び酸化マグネシウムを含んでいた。試料1、5及び7は対照であり、試料2~4、6及び8は本発明の態様を示す。表2はそれぞれの試料の反応特性をも列挙する。

【0031】

【表2】

表2

| 成分 | 対照 試料 1 | 試料 2 | 試料 3 | 試料 4 | 対照 試料 5 | 試料 6 | 対照 試料 7 | 試料 8 |
|------------------------|------------|-------|-------|-------|------------|-------|------------|-------|
| ブromブチルゴム ¹ | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 0 | 90 | 90 |
| クロロブチルゴム ² | 0 | 0 | 0 | 0 | 100 | 100 | 0 | 0 |
| NBR ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 |
| LDPE ⁴ | 0 | 5 | 10 | 15 | 0 | 10 | 0 | 10 |
| レオメーター (150℃) | | | | | | | | |
| 最大トルク | 18.4 | 17.4 | 16.3 | 15 | 19.7 | 17.7 | 24.2 | 20.8 |
| 最小トルク | 6.8 | 6.7 | 6.4 | 5.7 | 6.6 | 6.4 | 7 | 6.5 |
| デルタトルク | 11.6 | 10.7 | 9.9 | 9.3 | 13.1 | 11.3 | 17.2 | 14.3 |
| Ts1 (分) | 5.7 | 6 | 6.1 | 6.1 | 4.8 | 5.3 | 5.4 | 5.8 |
| T25 (分) | 8 | 8.3 | 8.2 | 8.1 | 7.3 | 7.6 | 8 | 8.4 |
| T90 (分) | 18.6 | 19.3 | 19.2 | 18.6 | 15.9 | 16.1 | 30.1 | 31.8 |
| 応力-歪 | | | | | | | | |
| 引張 (MPa) | 7.67 | 7.74 | 7.88 | 7.49 | 7.76 | 8 | 6.71 | 6.58 |
| 伸び (%) | 917 | 899 | 900 | 838 | 901 | 861 | 761 | 717 |
| 100%モジュラス (MPa) | 0.98 | 1.06 | 1.19 | 1.3 | 1.02 | 1.31 | 1.46 | 1.62 |
| 300%モジュラス (MPa) | 2.81 | 3 | 3.22 | 3.35 | 3.16 | 3.68 | 3.24 | 3.56 |
| RT硬度 | 48.9 | 49.9 | 53.1 | 55.5 | 48.9 | 53.7 | 58.2 | 59.9 |
| 100%硬度 | 34 | 34.1 | 35.7 | 35.5 | 36.5 | 39.2 | 40.9 | 40.2 |
| RT反発 (%) | 12.8 | 13.4 | 13.8 | 14 | 14.1 | 15 | 11.8 | 12.9 |
| 100℃反発 (%) | 42.7 | 43.5 | 44.1 | 43.2 | 44.8 | 45.8 | 41.3 | 42.6 |
| 比重 | 1.126 | 1.118 | 1.111 | 1.103 | 1.116 | 1.105 | 1.128 | 1.115 |
| ML1+4 | 62.8 | 61.9 | 61.8 | 60.1 | 63.8 | 63 | 60.5 | 58.8 |

【表3】

表3 (表2の続き)

| 成分 | 対照 試料 1 | 試料 2 | 試料 3 | 試料 4 | 対照 試料 5 | 試料 6 | 対照 試料 7 | 試料 8 |
|------------------------------|------------|---------|---------|---------|------------|---------|------------|---------|
| ストレプラー、95℃対自己 (N) 18/150℃ | 88.9 | 89.5 | 70.5 | 83.8 | 106.5 | 113.9 | 114.4 | 77.7 |
| PG柔軟性 熱 (インチ/分) | .03/240 | .03/240 | .03/240 | .03/240 | .03/240 | .03/240 | .03/240 | .03/240 |
| Pos Press Track Orig (N) | 11.5 | 6 | 5.5 | 5.4 | 6.5 | 5.9 | 7.4 | 4.4 |
| 生強度, @100%E (psi) | 51 | 64 | 87 | 108 | 49 | 83 | 59 | 104 |
| 空気透過性 (cc/ミル) | 118 | 168 | 106 | 139 | 131 | 132 | 114 | 130 |
| 水蒸気透過性 (gm-ミル/時) | 0.0221 | 0.0158 | 0.0156 | 0.0178 | 0.0149 | 0.0174 | 0.029 | 0.0292 |

- (1) Exxonからブromブチル2222の名称で商業的に入手可能
- (2) Exxonからクロロブチル1068の名称で商業的に入手可能
- (3) ダイヤ-タイ & ラバー-カン-からケミガムの名称で商業的に入手可能
- (4) QuantumケミカルからNA940の名称で商業的に入手可能

タイヤのインナーライナーの主機能は空気入りタイヤ中の空気室からガスが逃げるのを妨げる遮断物を提供することである。このことは、空気圧を維持するため及び内部のタイヤ成分への酸素の拡散を最小限に維持することによる長期間のタイヤ耐久性のための双方に重要である。LDPEは空気及び水分透過性の増加に最小限の影響を有するが同時にコンパウンドの生強度をかなり増加

する。これは100%のブromブチルゴムのコンパウンドにおいて、または他のポリマー類を含むブレンドにおいて起こる。

【0032】概して、インナーライナーのコンパウンドは低モジュラス、高い伸び率であると共に優秀な柔軟性をもち、タイヤ寿命の間の耐久性を保持し、そして結果として亀裂せず空気を逃がさない。表2及び3から、L

DPEの使用は、95℃でDeMattia柔軟性試験によって測定して、柔軟性及び亀裂の成長の特性を変更しない。LDPEの添加はコンパウンドのモジュラス及び硬度を全ての試料についてわずかに増加したが、これらの小さな増加はライナーの特性に不利益ではない。LDPEの他の追加の利点はより小さなライナー重量を生*

* じるより小さな比重及びムーニー粘度の非常に小さな減少である。これらのコンパウンドにおける5～15部のLDPEの使用は、最大の硬化が非常に望ましい生強度の増加でありかつその使用がインナーライナーの性能のために重要な他の特性を減じないので、非常に有利である。

フロントページの続き

| (51)Int. Cl. 6 | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------|--------|--------|-----|--------|
| /(C 0 8 L | 23/22 | | | |
| | 9:02 | | | |
| | 9:06 | | | |
| | 7:00 | | | |
| | 23:04) | | | |
| B 2 9 K | 9:00 | | | |
| | 9:06 | | | |